

明 細 書

タイヤの製造方法

技術分野

- [0001] この発明はタイヤの製造方法、とくには、グリーンタイヤの成型工程において、全体としてドーナツ状をなす、多くは剛性材料製のコアの表面上に、二枚以上のカーカスプライを形成する方法に関するものである。

背景技術

- [0002] 全体としてドーナツ状をなし、好ましくは、製品タイヤの内面形状と対応する外面形状を有する剛性コア上に、インナーライナ、カーカスプライ、ベルト、トレッド等を形成してグリーンタイヤを成型する場合は、たとえば、図7に断面斜視図で示すように、剛性コア51の外表面上にインナライナ52を形成するとともに、剛性コア51の側部の半径方向の内周側部分に、コア1の円周方向に連続して、たとえば渦巻状の延在形態をなすビードワイヤよりなる内層側の分割ビード53を形成した後、カーカスコード54を、コア51のクラウン域から側部域にわたって、コア51の子午線方向に直線状に延在させて貼着させるとともに、そのカーカスコード54を、上記分割ビード53より半径方向内周側部分で折り返して、コア51の円周方向への所定の角度範囲にわたる割出し作動と相俟って、ほぼU字状をなす折り返し部55を形成し、これらのことをコア51の全周にわたって繰り返すことで、連続した一本もしくは複数本のカーカスコード54からなるカーカスプライ56を形成し、さらに、内層側の分割ビード53と対応する半径方向位置で、ビードワイヤの同様の巻回構造になる外層側の分割ビード57を形成し、対をなすそれらの分割ビード53、57によってカーカスプライ56の半径方向の内端部分を挟持することが提案されている。

- [0003] また、出願人の先願に係る特開平11-115420号公報には、二枚以上のカーカスプライを、カーカスコードの、円周方向位置をずらしながらコア上に形成してコードの折り返し部に、それぞれのカーカスプライ間での重なり合い領域を設けることで、カーカスコードの、分割ビード間からの耐引き抜け性を高めることが提案されている。

特許文献1:特開平11-115420号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] しかるに、これらの従来技術はいずれも、カーカスプライの半径方向内端部分を一对の分割ビードをもって内外に挟持することによってカーカスプライに耐張力を付与するものであるため、製品タイヤにおけるカーカスプライの耐張力を十分に高めることができず、タイヤの横剛性が、現在多用されている一般的なタイヤに比して低くなるので、たとえば、車両のレーンチェンジ等に際する応答性に劣るという問題がある他、カーカスプライの耐張力の不足の故に、大型タイヤを製造することができないという問題があった。

[0005] しかも、分割ビードでカーカスプライを挟持するこのような従来構造にあつては、製品タイヤのビード部剛性を十分に高めることができないので、たとえば、タイヤのパンク時等の輪荷重を、タイヤのサイドウォール部の内面側に配設した補強ゴムによって支持するいわゆるランフラットタイヤにその構造を適用した場合には、ランフラット走行時における、タイヤのビードベースの、リムのウェルへの早期の脱落が余儀なくされるという問題があった。

[0006] この発明は、従来技術のこのような問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、全体としてドーナツ状をなすコア上で成型されるタイヤのカーカスプライに十分高い耐張力を付与することができ、結果として、タイヤの横剛性の低下を防止するとともに、大型タイヤの製造を十分可能とし、さらには、ビード部剛性を大きく高めて、ランフラット走行中のタイヤビード部の、リムのウェルへの脱落のおそれを十分に取り除くことができるタイヤの製造方法を提供するにある。

課題を解決するための手段

[0007] この発明に係るタイヤの製造方法は、全体としてドーナツ状をなし、好ましくは、製品タイヤの内面形状と対応する外面形状を有する、多くは剛性のコアの外面側に、カーカスコードを、コアの全周にわたって連続的に貼着させてカーカスプライを形成し、このカーカスプライの外面側に各種のタイヤ構成部材を貼着させてグリーンタイヤを成型するに当って、カーカスコードを、多くはインナーライナを予め形成したコアの子午線方向に延在させるとともに、コアの各側部で折り返して、そのコアの割り出し作動

の下にはほぼU字状に配設して内層側のカーカスプライを形成し、この内層側カーカスプライの、半径方向の内周側の部分を、そのカーカスプライに当接させて配置した円環状のビードコアの周りで半径方向外方へ巻上げ、次いで、その巻上げ部分を形成後の内層側カーカスプライの外面に、たとえば、リボン状ゴムストリップの渦巻状および螺旋状の巻回構造になるスキムゴムを貼着させ、さらに、このスキムゴムの外面に、コアの子午線方向に延在させるとともに、コアの各側部で折り返して配設したカーカスコードよりなる、いわゆるダウン構造の外層側カーカスプライを貼着させるにある。

[0008] ここで好ましくは、ダウン構造の外層側カーカスプライの半径方向内周縁を、内層側カーカスプライの巻上げ部分上に重ねて配置する。

また好ましくは、内層側カーカスプライの巻上げ部分と外層側カーカスプライとの重なり域の全体にわたってスキムゴムを介在させる。

[0009] そして、この方法では、コアの側部域で、内層側カーカスプライの内面、より正確には、これに加えてインナライナの外面に、横断面形状が三日月状をなす、ランフラットタイヤ用の補強ゴムを貼着させることもできる。

[0010] なおこの場合には、コアの側部域で、内層側カーカスプライと外層側カーカスプライとの間に、横断面形状が三日月状をなす同様の補強ゴムを、その配設域でスキムゴムに代えて挟み込むこともできる。

発明の効果

[0011] この発明に係るタイヤの製造方法では、内層側のカーカスプライを、ビードコアの周りで半径方向外方に巻上げることにより、カーカスプライを、現在一般的に使用されているタイヤと同様に係止させて、製品タイヤでのそのカーカスプライの耐張力を十分に高めることができ、このことは、内層側のカーカスプライにスキムゴムを介して加硫接着される外層側のカーカスプライによって一層助長されることになるので、タイヤの横剛性の低下を十分に防止することができ、また、大型タイヤに要求されるカーカスプライの耐張力を十分に確保することができる。

[0012] またここでは、カーカスプライをビードコアの周りに巻き上げることにより、ビードコアそれ自体の剛性を、前述した分割ビードのそれに比してより高めることができるとともに、カーカスプライの変位、変形等をより有効に拘束することができ、併せて、ビード

コアの内周側に配設するゴム層の厚みを十分薄くすることができるので、製品タイヤのビード部に高い剛性を付与することが可能となり、タイヤのランフラット走行においても、そのビードベースの、リムのウェルへの脱落のおそれを効果的に取り除くことができる。

[0013] この方法において、外層側カーカスプライの半径方向内周縁を、内層側カーカスプライの巻上げ部分に重ね合わせて配置した場合には、カーカスプライの耐張力をより一層高めるとともに、ビード部の剛性をより高めることができ、さらには、タイヤビード部またはサイドウォール部での剛性段差の発生を防止することができる。

[0014] 従って、トラック・バス用タイヤ、オフザロード用タイヤなどの大型タイヤを、コア上で成型することも十分可能となり、この一方で、ビード部剛性の増加の下で、ビードフィラゴムの体積を低減させて、タイヤの軽量化を図るとともに、タイヤ内部の発熱量を抑制することもできる。

[0015] そしてこの場合において、内層側カーカスプライの巻上げ部分と外層側カーカスプライとの重なり域の全体にわたってスキムゴムを介在させたときは、その重なり域での、それぞれのプライコードの相互の接触を防止して、それらのコードの、フレッティング破断等のおそれを有効に取り除くことができる。

[0016] この一方で、タイヤビード部の剛性を十分に高め得る結果として、製造されるタイヤを、コアの側部域で、内層側カーカスプライの内面に補強ゴムを貼着させたランフラットタイヤとすることができ、また、補強ゴムをこのように配設することに代えて、もしくは加えて、コアの側部域で内外の両カーカスプライ間に補強ゴムを挟み込んだランフラットタイヤとすることもできる。

[0017] ここで後者にあつては、補強ゴムの挟み込み領域からスキムゴムを取り除いてなお、内外の両カーカスプライは、その補強ゴムを介して十分に加硫接着されることになる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]この発明の実施の形態を、略線断面斜視図で示す工程図である。

[図2]内層側カーカスプライの展開平面図である。

[図3]他の内層側カーカスプライの展開平面図である。

[図4]内層側カーカスプライの巻上げ態様を例示する略線部分横断面図である。

[図5]巻上げ部分の要部斜視図である。

[図6]補強ゴムの配設態様を例示する要部略線横断面図である。

[図7]従来技術を示す断面斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 図1に示す実施の形態では、全体としてドーナツ状をなす剛性コア1の外表面に、たとえば、リボン状ゴムストリップの渦巻状および螺旋状の巻回積層によって所要の厚みのインナーライナ2を予め貼着形成した状態で、そのインナーライナ2の表面上に、有機繊維材料等からなる一本もしくは複数本のカーカスコード3を、図1(a)に示すように、コア1の一方の側部から他方の側部にわたって、子午線方向に直線状に延在させて貼着させるとともに、コア1の各側部では、そのカーカスコード3を、コア1の、所定の角度範囲にわたる所定の方向への割り出し作動の下でU字状に折り返して貼着させ、これらのことをコア1の全周にわたって繰り返すことにより、カーカスコード3は、図2に展開平面視で示すように、全周にわたってジグザグ上に連続する内層側のカーカスプライ4を形成する。

[0020] この場合、カーカスコード3は、ゴムとの接着性を良好とするディップ処理を施したものをを用いることが好ましく、また、カーカスコード3の上述したような貼着は、たとえば、出願人の先の提案に係る、特開2000-52448号公報および特開2002-127268号公報に開示した装置をもって行うことができる。

ここで前者の装置は、アームの先端に設けた糸道をコア1の子午線方向に往復運動させる揺動繰り出し機構を設けるとともに、その糸道の往復運動の折り返し部分で、カーカスコード3を巻掛け支持するピンおよび、そのピンに対する進出変位によってカーカスコード3の巻掛け部分をコア1に押付ける押圧部を有し、コア1の割出し作動に伴ってその割り出し方向へスイングするとともに、前記ピンの、コアからの離隔後に元位置に復帰する押圧機構を設けてなるものである。

[0021] また、後者の装置は、カーカスコードの折り曲げ部の、コア1への貼着をより確実にするために、とくに、糸道の往復運動の折り返し部分で、カーカスコード3を巻掛け支持してコアに当接するピンおよび、そのピンに対する進出変位によってカーカスコー

ド3の折り曲げ部分をコア1に押し付ける押圧部を有し、コア1の割出し作動に伴ってその割出し方向へ変位する折り曲げ部分押えブロックを設け、加えて、コア1の外周面上に既に貼着されたカーカスコード3の折り曲げ部分をコア1に押圧しつつ、コア1の割出し作動の二ピッチ分変位する移動押えブロックを設けたものである。

[0022] なお、内層側のカーカスプライ4の形成態様としては、図2に展開平面視で示すものの他、図3に展開図で示すように、ともに等しい周期でジグザク状に延在させたカーカスコード3の二本または三本がカーカスコード3のそれぞれの折り返し部5で相互に重なり合う形成態様とすることもでき、さらには、四本以上のカーカスコードが重なり合う態様とすることも可能である。

[0023] 内層側カーカスプライ4の形成後は、図1(b)に示すように、コア1のそれぞれの側部の所定位置に、ビードセッタ等にて保持した円環形状のビードコア6を位置決め配置し、次いで、カーカスプライ4の、ビードコア6より半径方向の内側に位置することになるそれぞれの内周側部分7を、図1(c)に示すように、ビードコア6の周りで半径方向外方へ巻き上げて巻き上げ部分7aとする。

[0024] ここで、カーカスプライ4の内周側部分7のこの巻き上げ変形は、たとえば、コア1の内周側部分に配設したブラダの拡張変形、コア1の所定の収納位置に配置したメカニカル拡張手段の、軸線方向外側および半径方向外方への順次の変位等によって行わせることができ、この場合の巻き上げ態様は、図4(a)に略線部分横断面図で示すように、カーカスプライ4の巻き上げ端Eが、そのカーカスプライ4の本体部分から離隔した状態とすることの他、図4(b)に示すように、巻き上げ端Eが、カーカス本体部分に接触した状態とすることもできる。

[0025] そして、これらのいずれの場合にあっても、ビードコア6の外周側で、カーカスプライ4の本体部分と巻き上げ部分7aとの間に、半径方向の外方に向けて厚みが漸減する、ビードフィラ等のビード補強ゴムを配設することもできる。

[0026] 図5は、二本のカーカスコード3にて形成した、図3(a)に示すようなカーカスプライ4の巻き上げ部分7aを示す要部斜視図であり、この巻き上げ部分7aでは、それぞれのカーカスコード3が、折り返し部5でのそれらの交差によって互いに拘束し合うことになるので、カーカスプライ4の耐引き抜け性がより一層高まることになる。

[0027] その後は、内層側カーカスプライ4の外面に、図1(d)に示すように、たとえば、リボン状のゴムストリップの渦巻状および螺旋状の巻回構造になるスキムゴム8を貼着させ、このスキムゴム8のさらに外面に、コア1の子午線方向に延在させるとともに、コア1の各側部で折り返して配設したカーカスコード9よりなり、先の内層側カーカスプライ4と同様にして形成することができる外層側のカーカスプライ10を貼着させる。

これによれば、内層側カーカスプライ4と外層側カーカスプライ10との接触を、スキムゴム8によって防止して、プライコードの摩耗破断等のおそれを取り除くことができる。

[0028] ここで、外層側のカーカスプライ10の形成態様もまた、図2または図3に示すようなものとすることはもちろんであるが、好ましくは、そのカーカスプライ10の半径方向内周縁を、図4に仮想線で示すように、内層側カーカスプライ4の巻上げ部分7aのいずれかの個所と対応する半径方向位置に配置する。

[0029] 以上のようにして内外二層のカーカスプライ4、10を形成する場合において、成型するタイヤがランフラットタイヤであるときは、コア1の側部で、インナーライナ2と内層側カーカスプライ4との間、および、内外両層のカーカスプライ4、10間の少なくとも一方に、横断面形状、すなわち、タイヤ幅方向の断面形状が三日月状をなす補強ゴムを配設することができ、この補強ゴムは、たとえば、リボン状のゴムストリップを所要の領域に巻回積層することにより、所期した通りの断面形状に形成することができる。

[0030] なおここで、内外両層のカーカスプライ4、10間に補強ゴムを配設する場合は、少なくともその配設域では、補強ゴムを、それらのカーカスプライ4、10の加硫接着に有効に寄与させることができるので、その補強層ゴムの配設域からはスキムゴム8を排除することが、タイヤ重量、タイヤコスト等の増加を抑制する上で好ましい。

[0031] 図6は、これらの両補強ゴムを配設した場合を示す要部略線横断面図であり、図中11は、インナーライナ2と内層側カーカスプライ4との間に配置して、それらの両者に貼着させた内側補強ゴムを、そして、12は、内外両層のカーカスプライ4、10間に配置して、それら両者に貼着させた外側補強ゴムをそれぞれ示す。

[0032] このようにしてそれぞれのカーカスプライ4、10を形成した後は、それらの外側に、図示しないベルト、トレッド、サイドウォール、ゴムチェーファその他のタイヤ構成部分

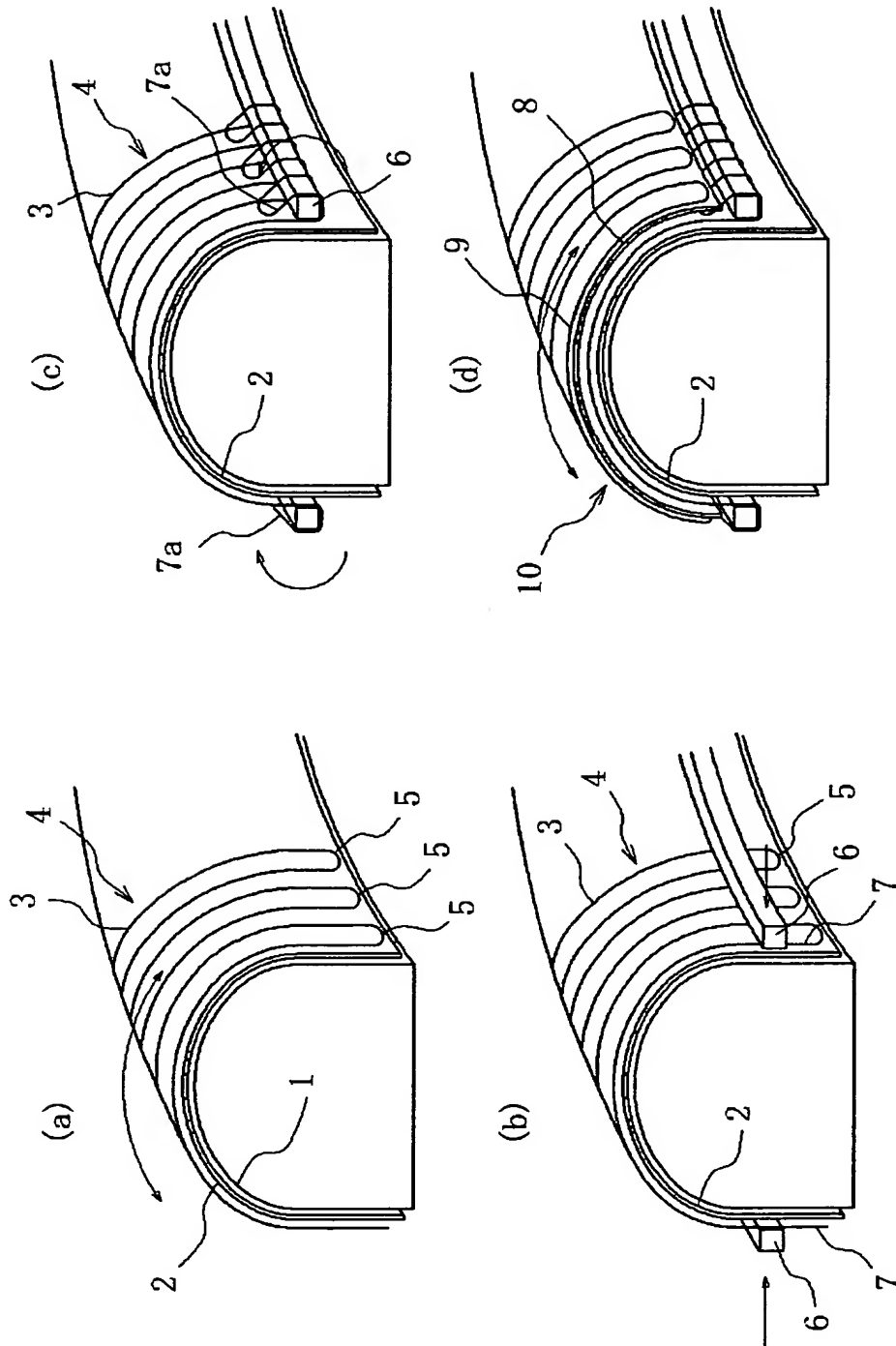
を形成することで、所要のグリーンタイヤが成型されることになる。

請求の範囲

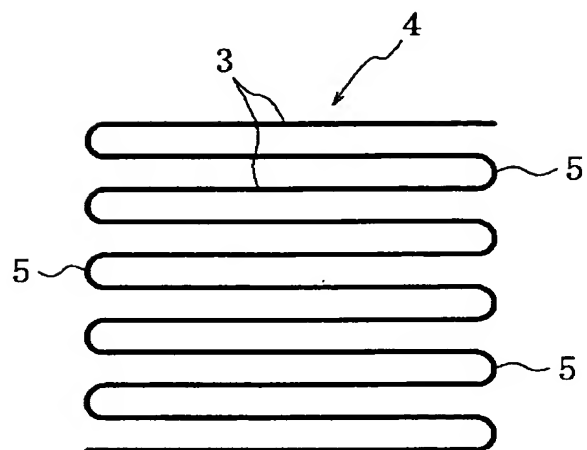
- [1] カーカスコードを、全体としてドーナツ状をなすコアの外面側に、その全周にわたって連続的に貼着させてカーカスプライを形成し、このカーカスプライの外面側に各種のタイヤ構成部材を貼着させてグリーンタイヤを成型するに当り、
- カーカスコードを、コアの子午線方向に延在させるとともに、そのコアの各側部で折り返して配設して内層側のカーカスプライを形成し、この内層側カーカスプライの、半径方向の内周側部分を、ビードコアの周りで半径方向外方へ巻上げ、次いで、巻上げ部分を形成後の内層側カーカスプライの外面にスキムゴムを貼着させ、さらに、スキムゴムの外面に、コアの子午線方向に延在させるとともに、コアの各側部で折り返して配設したカーカスコードよりなる外層側カーカスプライを貼着させるタイヤの製造方法。
- [2] 外層側カーカスプライの半径方向内周縁を、内層側カーカスプライの巻上げ部分上に重ねて配置する請求項1に記載のタイヤの製造方法。
- [3] 内層側カーカスプライの巻上げ部分と外層側カーカスプライとの重なり域の全体にわたってスキムゴムを介在させる請求項1もしくは2に記載のタイヤの製造方法。
- [4] コアの側部域で、内層側カーカスプライの内面に、横断面形状が三日月状をなす補強ゴムを貼着させる請求項1〜3のいずれかに記載のタイヤの製造方法。
- [5] コアの側部域で、内層側カーカスプライと外層側カーカスプライとの間に、横断面形状が三日月状をなす補強ゴムを、その配設域でスキムゴムに代えて挟み込む請求項1〜4のいずれかに記載のタイヤの製造方法。

[図1]

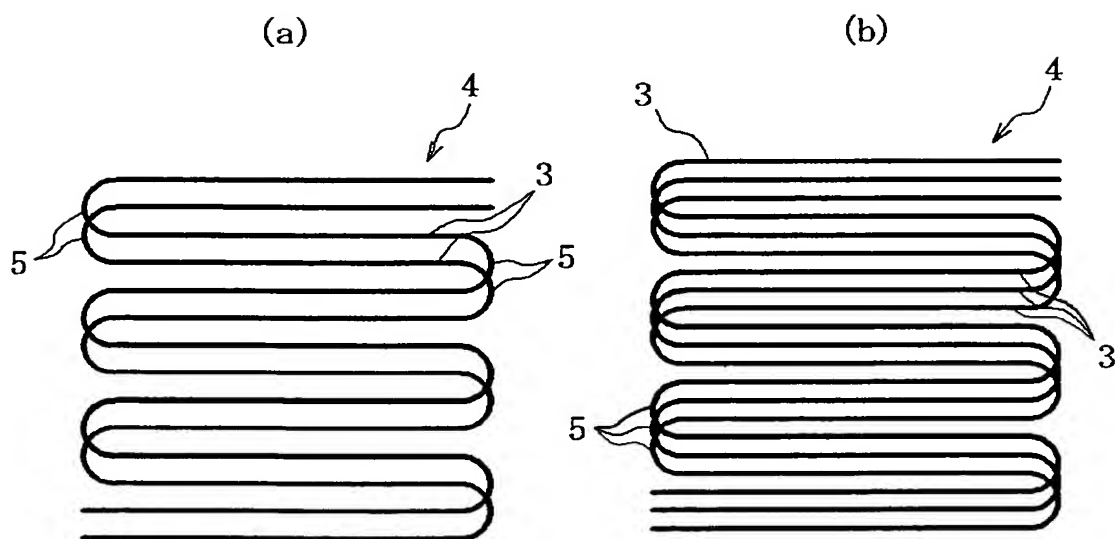
FIG. 1



[図2]

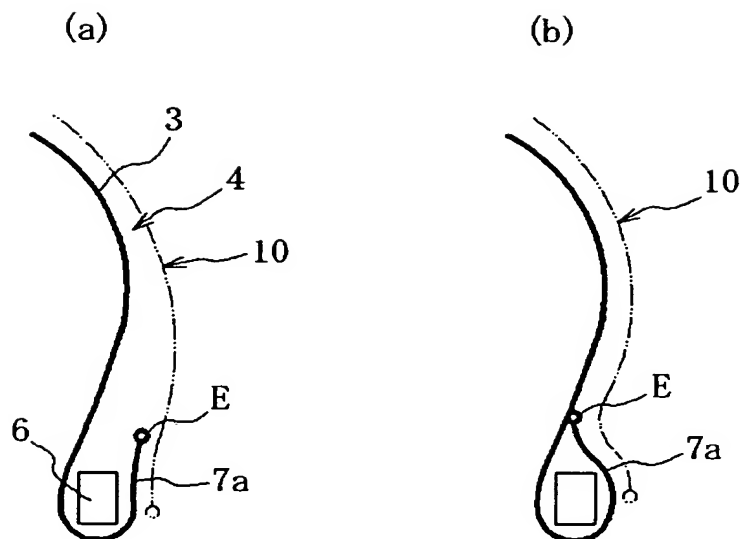
FIG. 2

[図3]

FIG. 3

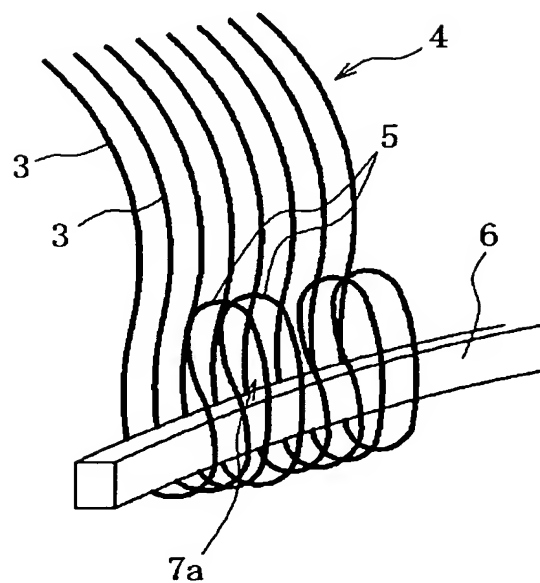
[図4]

FIG. 4



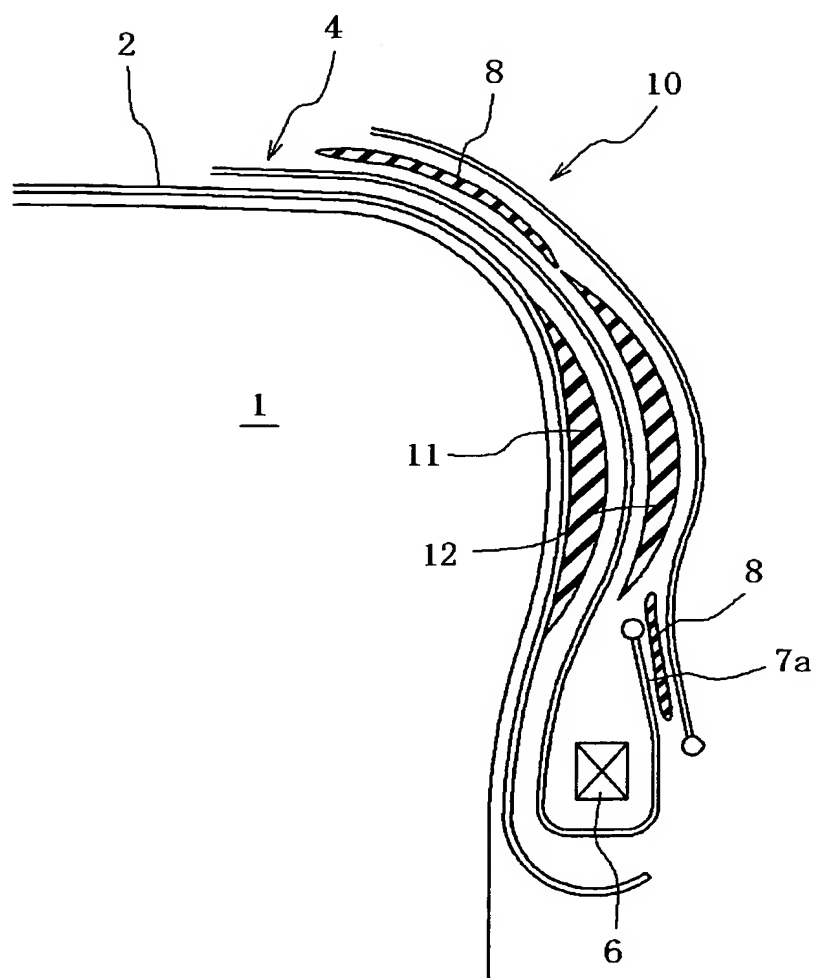
[図5]

FIG. 5



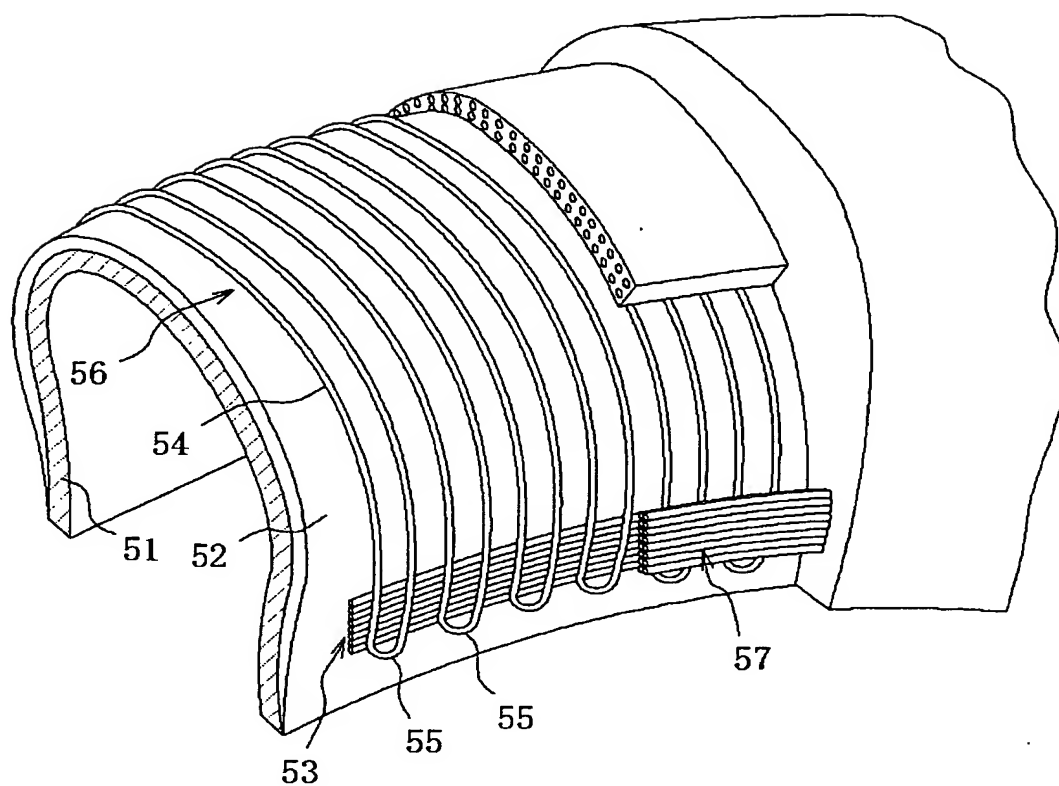
[図6]

FIG. 6



[図7]

FIG. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019557

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ B29D30/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ B29D30/10-30/18, B60C9/02, 15/00, 17/00Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
ECLA (B29D30/10* (B60C9/00+B60C15/00+B60C17/00))

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 03/89258 A1 (Bridgestone Corp.), 30 October, 2003 (30.10.03), Claims; page 14, lines 11 to 20; examples 5 to 13; Figs. 11 to 12 & EP 1502772 A1	1, 2, 4 3, 5
Y	JP 2003-159909 A (Bridgestone Corp.), 03 June, 2003 (03.06.03), Par. Nos. [0098] to [0109]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	3
Y	JP 2000-142042 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 23 May, 2000 (23.05.00), Claims; Par. Nos. [0014] to [0020]; Fig. 1 & WO 00/21763 A1 & US 2002/3017 A1	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
14 March, 2005 (14.03.05)Date of mailing of the international search report
05 April, 2005 (05.04.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/019557

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/83434 A1 (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN), 24 October, 2002 (24.10.02), Full text & JP 2004-535323 A & US 2004/60633 A1	1-5
A	WO 02/30691 A1 (SOCIETE DE TECHNOLOGIE MICHELIN), 18 April, 2002 (18.04.02), Full text & JP 2004-510628 A	1-5
A	JP 2003-528761 A (PIRELLI PNEUMATICI S.P.A.), 30 September, 2003 (30.09.03), Full text & WO 01/72534 A1 & US 2002/157753 A1	1-5
A	JP 9-155991 A (Sumitomo Rubber Industries, Ltd.), 17 June, 1997 (17.06.97), Full text & EP 778161 A1 & US 5885387 A	1-5
E,A	JP 2005-22537 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 27 January, 2005 (27.01.05), Full text (Family: none)	1-5